



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 12 347 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H02 K 3/40**

②① Aktenzeichen:	297 12 347.5
②② Anmeldetag:	12. 7. 97
④⑦ Eintragungstag:	4. 12. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	22. 1. 98

DE 297 12 347 U 1

⑦③ Inhaber:  
VEM-Elektroantriebe GmbH, 01259 Dresden, DE

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Ilberg und Weißfloh, 01309 Dresden

⑤④ Endenglimmschutzanordnung für die Statorwicklung einer drehenden elektrischen Hochspannungsmaschine

DE 297 12 347 U 1

12.07.97

Anmelder: VEM-Elektroantriebe GmbH

Postfach 17 07 40

01242 Dresden

Erfinder: Herr

Dr.-Ing. Frieder Kiehmann

Niederwaldplatz 6

01277 Dresden

und

Herr

Sebastian Kretschmer

Robinienstr. 10

01169 Dresden

Vertreter: Ilberg & Weißfloh

European Patent Attorneys

Prellerstr. 26

01309 Dresden

Titel: Endenglimmschutzanordnung für die Statorwicklung einer drehenden elektrischen Hochspannungsmaschine

Dresden, den 11. Juli 1997

## Titel

Endenglimmschutzanordnung für die Statorwicklung einer drehenden elektrischen Hochspannungsmaschine

## Stand der Technik

Der sogenannte Endenglimmschutz wurde bisher entweder mit einem halbleitenden Glimmschutzlack oder einem halbleitenden Glimmschutzband in den verschiedensten konstruktiven Ausführungen im Wickelkopfbereich durchgeführt, um die Spannungsverteilung am Nutausgang zu verbessern.

So wird z. B. in der DE 30 45 462 auf die Hauptisolierschicht noch ein Abschirmgrundmaterial aus Halbleitermaterial aufgewickelt, welches anschließend getränkt wird.

In der DE 42 18 928 wird eine Glimmschutzanordnung beschrieben, bei der über die Hauptisolation ein halbleitendes Glimmschutzband gewickelt wird, wobei zum Stabende hin die Überlappung des Glimmschutzbandes stetig abnimmt.

In der DE 196 34 578 wird durch den Einsatz von Äquipotentialringen eine gute Spannungsverteilung am Wicklungsstab im Bereich des Nutaustritts in Richtung Wickelkopf erreicht.

Diese Anordnungen bzw. Verfahren besitzen mehrere Nachteile. Das Umwickeln mit einem Glimmschutzband hat sehr sorgfältig zu geschehen. Es dürfen keine Falten oder Zwischenräume in der Bandage vorhanden sein. Diese Bedingung ist insbesondere bei Einbindung einer größeren Länge nur sehr schwer zu erreichen. Zusätzlich müssen die Wicklungen einer Wärmebehandlung von mehreren Stunden bei relativ hohen Temperaturen und gegebenenfalls einer Tränkung mit nachfolgender Härtung ausgesetzt werden.

Trotz größter Sorgfalt bei der Herstellung eines Endenglimmschutzes treten immer noch Teilentladungen bei entsprechend hohen Spannungen auf. Das Kontaktieren des

Nutteilglimmschutzes mit dem Endenglimmschutz ist problematisch.

Die Anordnung von Äquipotentialringen ist sehr zeitaufwendig, sofern sie nicht bereits in entsprechenden Schrumpfschläuchen eingearbeitet sind. Diese Ausführungsart bedingt jedoch relativ hohe Materialkosten.

### **Problem**

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen sicheren Endenglimmschutz bei Hochspannungsmaschinen zu schaffen, der im Vergleich zu sonst üblichen Ausführungsarten eine höhere Teilentladungs-Einsatzspannung gewährleistet und die bei der Wicklungsprüfung auftretenden elektrischen Beanspruchungen sicher beherrscht. Gleichzeitig soll die benötigte Arbeitszeit für die Herstellung des Endenglimmschutzes gesenkt und der Materialeinsatz reduziert werden.

### **Lösung**

Dieses Problem wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale, insbesondere durch das Anbringen von an den Längsseiten des Wicklungsstabes oder der Formspule angelegte halbleitende Glimmschutzbandabschnitte gelöst.

### **Vorteile**

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß das Umwickeln der Stabenden oder Formspulen im Wickelkopfbereich mit dem Glimmschutzband entfällt. Die zusätzlichen, langen thermischen Behandlungen der Statorwicklungsstäbe, also die Ofenprozesse entfallen. Damit verbunden ist eine Arbeitszeit- und Materialeinsparung. Trotz des nur streifenförmig angeordneten Glimmschutzbandabschnittes und des Glimmschutzbandringes wird eine insgesamt gute Spannungsverteilung über das Stabende bzw. Spulenende erreicht. Die Entstehung von Teilentladungen tritt erst bei wesentlich höheren Spannungen auf. Die Prüfspannungen werden besser beherrscht. Die Herstellung der erfindungsgemäßen Endenglimmschutzanordnung ist einfach, da die streifenförmigen Abschnitte z. B. aus Drepregmaterialien nur angelegt und

nachfolgend mit Deckband eingebunden werden.

### Weitere Ausgestaltung der Erfindung

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 angegeben. Im Anspruch 2 wird durch einen zusätzlichen Glimmschutzbandring verhindert, daß ggf. an den nichtgesteuerten Teilbereichen des am Nutteilglimmschutzes anliegenden Glimmschutzbandringes in der Nähe der höchsten Prüfspannung auftretende Teilentladungen zum Überschlag führen. Der zusätzliche Einsatz von Isolierkitt an problematischen Stellen nach Anspruch 3 soll dies ebenfalls verhindern.

### Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 die Darstellung der Anordnung eines Glimmschutzbandringes und eines Glimmschutzbandabschnittes als Endenglimmschutzanordnung auf einem Statorstab und  
Fig. 2 die Endenglimmschutzanordnung mit einem weiteren Glimmschutzbandring am anderen Ende des Glimmschutzbandabschnittes.

Die neue Endenglimmschutzanordnung besitzt auf dem Statorwicklungsstab 1 über der Wickelkopfisolierung 2 ab dem Nutteilglimmschutz 3 einen halbleitenden Glimmschutzbandring 4. Dieser Glimmschutzbandring 4 wird an seinem Rand vom Nutteilglimmschutz 3 etwas überlappt. An einer oder an beiden Längsseiten des Statorwicklungsstabes 1 ist ein halbleitender Glimmschutzbandabschnitt 5 am Glimmschutzbandring 4 angelegt. Am anderen Ende des Glimmschutzbandabschnittes 5 ist ein zusätzlicher Glimmschutzbandring 6 angeordnet. Der Glimmschutzbandring 6 und der Glimmschutzbandabschnitt sind miteinander kontaktiert. Zur Vermeidung von späteren Hohlräumen im Isolationsaufbau sind problematische Kanten, Überlappungen und Stöße mit Isolierkitt ausgeglichen. Die gesamte Endenglimmschutzanordnung wird vor dem Tränkprozeß und unter dem üblichen Deckband angeordnet.

## Schutzansprüche

1. Endenglimmschutzanordnung für die Statorwicklung einer drehenden elektrischen Hochspannungsmaschine,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Statorwicklungsstab (1) oder die Statorwicklungsformspule außerhalb des Blechpaketes im Wickelkopfbereich über der Wickelkopfisolierung (2) am Ende des Nutteilglimmschutzes (3) mit einem halbleitenden Glimmschutzbandring (4) umgeben ist, wobei dieser Glimmschutzbandring (4) am Rand vom Nutteilglimmschutz (3) überlappt und damit kontaktiert wird, und daß der Statorwicklungsstab (1) oder die Statorwicklungsformspule (1) über eine oder beide Seitenlängen mit je einem halbleitenden Glimmschutzbandabschnitt (5) versehen ist und dieser oder diese Glimmschutzbandabschnitte (5) mit dem Glimmschutzbandring (4) kontaktiert sind.
2. Endenglimmschutzanordnung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß am Ende des Glimmschutzbandabschnittes (5) ein zusätzlicher Glimmschutzbandring (6) um den Statorwicklungsstab (1) oder die Statorwicklungsformspule gelegt ist, wobei der Glimmschutzbandring (6) mit dem Glimmschutzbandabschnitt (5) kontaktiert ist.
3. Endenglimmschutzanordnung nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß elektrisch problematische Kanten und Enden des Glimmschutzbandringes (4) und des Glimmschutzbandabschnittes (5) mit einem Isolierkitt ausgefüllt sind.

1307-97

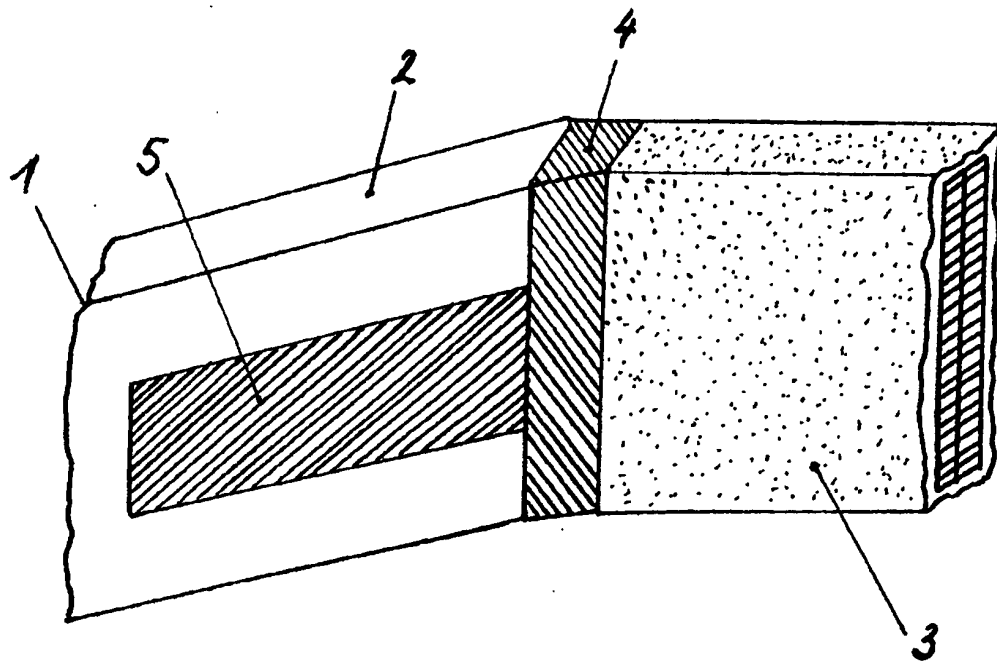


Fig. 1

120797

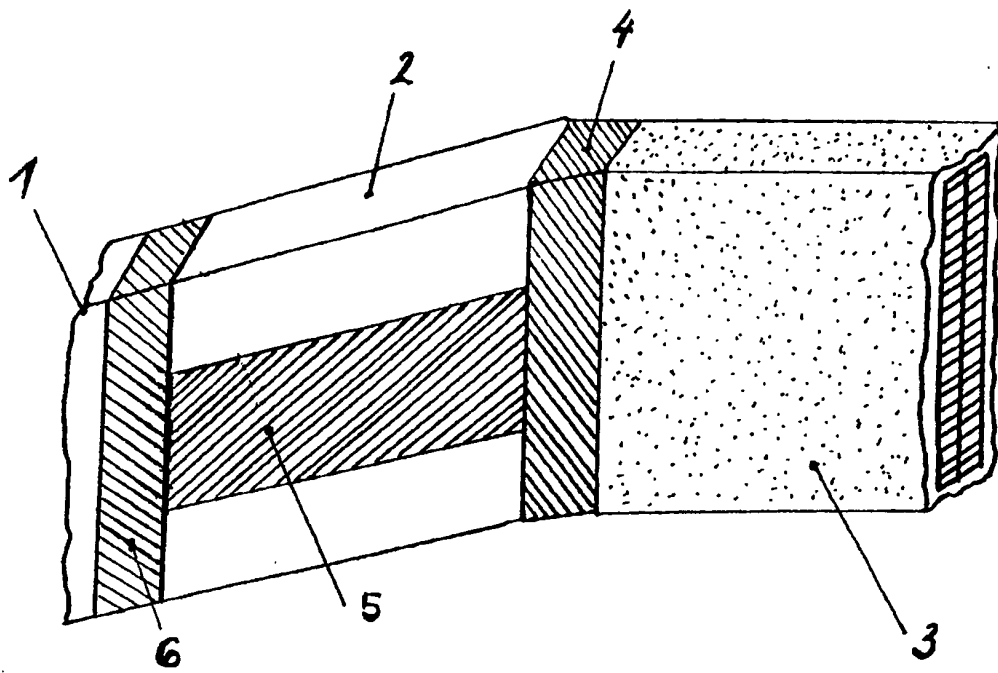


Fig. 2